

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-162633  
 (43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int. Cl. H01Q 13/08

(21)Application number : 08-264612 (71)Applicant : MURATA MFG CO LTD  
 (22)Date of filing : 04.10.1996 (72)Inventor : KAWABATA KAZUYA

## (30)Priority

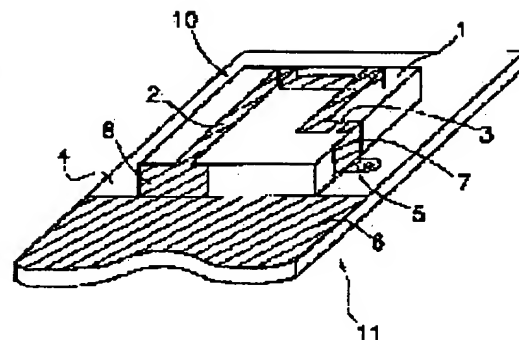
Priority number : 07257874 Priority date : 04.10.1995 Priority country : JP

## (54) SURFACE MOUNT ANTENNA AND ANTENNA SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the surface mount antenna and the antenna system able to be made small in size and whose cost is reduced through the simplified manufacturing process.

SOLUTION: In the surface mount antenna 10, a radiation electrode 2 is extended from one end face of a base body 1 to the other end face via a major side and further extended from the other end face to the one side face via the major side, and a gap 3 is formed by dividing part of the radiation electrode 2. Then one end of the radiation electrode 2 acts like a feeding terminal at one side face of the base body 1 and the other end acts like a ground terminal 9 at one end side of the base body 1. The antenna system is formed by mounting the surface mount antenna 10 onto a board 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3161340

[Date of registration] 23.02.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 1 6 2 6 3 3

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 6 月 20 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 Q 13/08

H 0 1 Q 13/08

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 8-264612

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 10 月 4 日

(31) 優先権主張番号 特願平 7-257874

(32) 優先日 平 7 (1995) 10 月 4 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目 26 番 10 号

(72) 発明者 川端 一也

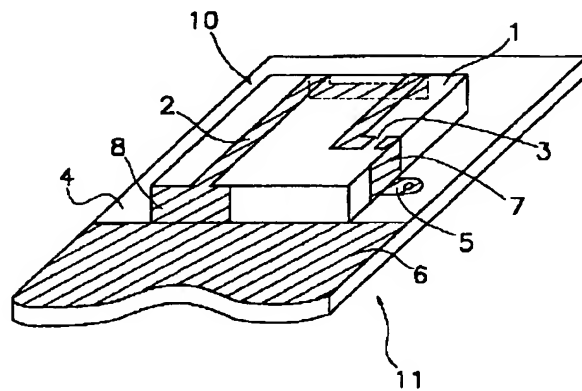
京都府長岡京市天神二丁目 26 番 10 号 株式  
会社村田製作所内

(54) 【発明の名称】 表面実装型アンテナおよびアンテナ装置

(57) 【要約】

【課題】 小型化が可能で、かつ、製造工程が簡略化されることでコストダウンが可能な表面実装型アンテナおよびアンテナ装置を提供する。

【解決手段】 表面実装型アンテナ 10 において、放射電極 2 は、基体 1 の一方端面から一方主面を経て他方端面に延び、さらに他方端面から一方主面を経て一方側面に延びて形成されるとともに、この放射電極 2 の一部を分割してギャップ 3 が設けられる。そして、放射電極 2 の一端は、基体 1 の一方側面において給電端子 7 となり、他端は基体 1 の一方端面において接地端子 8 となる。この表面実装型アンテナ 10 が基板 4 に実装されてアンテナ装置が形成される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】 基体と、

該基体の一方端面から、一方主面、一方側面、他方端面、および他方側面のうちの少なくとも二面を経由して延びており、一端が給電端子となり、他端が接地端子となる放射電極と、

該放射電極の一部を分割して形成されたギャップとを備えてなることを特徴とする表面実装型アンテナ。

【請求項 2】 前記放射電極が、前記基体の一方端面から、他のいずれかの面を経由して、前記一方端面に戻るよう

に形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表面実装型アンテナ。

【請求項 3】 前記放射電極が、前記基体の一方端面から一方主面を経て他方端面で曲折し、該他方端面から前記一方主面を経て前記一方端面に戻るよう

に形成されたことを特徴とする請求項 2 に記載の表面実装型アンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面実装型アンテナおよびアンテナ装置に関し、とくに、移動体通信機器用およびローカルエリアネットワーク（LAN）用の表面実装型アンテナおよびアンテナ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の表面実装型アンテナと、その表面実装型アンテナを用いたアンテナ装置を図 5 を用いて説明する。

【0003】図 5 において、61 は誘電体または磁性体からなる略直方体状の基体であり、基体 61 の内部には、その対向する二つの端面に開口して、略円柱状をなす貫通孔 62 が形成され、貫通孔 62 の内壁に、例えば銅が塗布されて放射電極 63 が形成される。貫通孔 62 が開口した基体 61 の一方端面には、放射電極 63 と導通する給電電極 64 が形成され、給電電極 64 の両側には端面電極 65 a、65 b が給電電極 64 と絶縁して形成される。そして、貫通孔 62 が開口した基体 61 の他方端面には、放射電極 63 と導通する容量装荷電極 66 が形成され、表面実装型アンテナ 70 が形成される。

【0004】この表面実装型アンテナ 70 がプリント基板 67 上に載置され、給電電極 64 とプリント基板 67

上の給電線路 68、および、端面電極 65 a、65 b とプリント基板 67 上の接地電極 69 とが半田付け、あるいは接着剤等で接続されることにより、アンテナ装置 71 が形成される。これにより、表面実装型アンテナ 70 において、放射電極 63 への給電、および、高周波信号の送受信が可能となる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、表面実装型アンテナ 70 においては、次のような問題点があった。

【0006】一般に、アンテナの小型化が求められており、表面実装型アンテナ 70 において、周波数特性を維持して小型化を実現する一つの方法として、容量装荷電極 66 と端面電極 65 a、65 b との間の容量を大きくする方法がある。このように、容量装荷電極 66 と端面電極 65 a、65 b との間の容量を大きくするためには、一般に、誘電率の大きい材料を用いて基体 61 が形成されることとなるが、誘電率が大きくなると Q が高くなり、周波数帯域が狭くなるという問題点があった。また、貫通孔 62 を形成する工程、および貫通孔 62 の内壁に放射電極 63 を形成する工程等の製造工程が繁雑であったため、コスト高となっていた。

【0007】したがって、本発明においては、周波数特性を維持して小型化することが可能で、かつ、製造工程が簡略化されることでコストダウンが可能な表面実装型アンテナおよびアンテナ装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明にかかる表面実装型アンテナにおいては、基体と、該基体の一方端面から、一方主面、一方側面、他方端面、および他方側面のうちの少なくとも二面を経由して延びており、一端が給電端子となり、他端が接地端子となる放射電極と、該放射電極の一部を分割して形成されたギャップとを備えてなることを特徴とする。

【0009】また、前記放射電極が、前記基体の一方端面から、他のいずれかの面を経由して、前記一方端面に戻るよう

に形成されたことを特徴とする。

【0010】また、前記放射電極が、前記基体の一方端面から一方主面を経て他方端面で曲折し、該他方端面から前記一方主面を経て前記一方端面に戻るよう

に形成されたことを特徴とする。

【0011】また、前記放射電極が、前記基体の一方端面から一方側面、他方端面および他方側面を経て前記一方端面に戻るよう

な、略ループ状に形成されたことを特徴とする。

【0012】さらに、本発明にかかるアンテナ装置においては、前記表面実装型アンテナを、給電電極および接地電極を有するプリント基板に実装し、前記給電端子と前記給電電極とを接続し、前記接地端子と前記接地電極

とを接続してなることを特徴とする。

【0013】上記のように構成される表面実装型アンテナにおいては、ギャップを形成することにより、アンテナの容量成分が大きくなるため、誘電率の高い基体を用いることなく周波数特性を維持し、小型化することが可能である。

【0014】また、放射電極が基体の表面に形成されるため、製造工程が簡略化され、コストダウンが実現される。

【0015】さらに、基体の端面および側面を囲むように放射電極を形成することにより、放射電極を長くすることができ、周波数帯域が広がる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1から図4を用いて詳細に説明する。

【0017】図1において、1は誘電体または磁性体からなる略直方体状の基体であり、基体1の表面には放射電極2が、一方端面から一方主面を経て他方端面に延び、さらに他方端面から一方側面に延びて形成されるとともに、この放射電極2の一部を分割してギャップ3が設けられて、表面実装型アンテナ10が構成される。ここで、放射電極2の一端は、基体1の一方側面において給電端子7となり、他端は基体1の一方端面において接地端子8となる。

【0018】この表面実装型アンテナ10がプリント基板4上に載置され、給電端子7とプリント基板4上の給電電極5、および、接地端子8とプリント基板4上の接地電極6とが半田付け、あるいは接着剤等で接続されることにより、アンテナ装置11が形成される。これにより、表面実装型アンテナ10において、放射電極2への給電、および、高周波信号の送受信が可能となる。

【0019】表面実装型アンテナ10においては、容量成分を形成するギャップ3を放射電極2の一部に設けて、アンテナの容量を大きくすることができるため、誘電率の大きい基体を用いることなく周波数特性を維持し、小型化することが可能である。

【0020】また、表面実装型アンテナ10においては、放射電極2が基体1の主面、側面および端面に回り込んで形成され、放射電極2の長さが長くなるため、周波数帯域が広がり、小型化に好適である。

【0021】また、表面実装型アンテナ10においては、放射電極2を導体の印刷により形成することができ、さらに、ギャップ3は、導体の印刷により放射電極2を形成する際、放射電極2において非印刷部分を設けることにより形成できるため、製造工程が簡略化される。

【0022】また、本発明の他の実施の形態として、図2に示すものがある。

【0023】図2において、21は誘電体または磁性体からなる略直方体状の基体であり、基体21の表面には

放射電極22が、基体21の一方端面から一方主面を経て他方端面で曲折し、さらに、他方端面から一方主面を経て一方端面に戻るように、略コ字状をなして形成されるとともに、放射電極22の一部を分割してギャップ23が設けられて、表面実装型アンテナ30が形成される。ここで、放射電極22の一端は、基体21の一方端面において給電端子27となり、他端は、同じく基体21の一方端面において接地端子28となる。

【0024】この表面実装型アンテナ30がプリント基板24上に載置され、給電端子27とプリント基板24上の給電電極25、および、接地端子28とプリント基板24上の接地電極26とが半田付け、あるいは接着剤等で接続されることにより、アンテナ装置31が形成される。これにより、表面実装型アンテナ30において、放射電極22への給電、および高周波信号の送受信が可能となる。

【0025】表面実装型アンテナ30においては、容量成分を形成するギャップ23を放射電極22の一部に設けて、アンテナの容量を大きくすることができるため、誘電率の大きい基体を用いることなく周波数特性を維持し、小型化することが可能である。

【0026】また、表面実装型アンテナ30においては、放射電極22の一端および給電端子27が基体21の一方側面でなく一方端面に設けられるところが、図1に示す表面実装型アンテナ10と異なる。このように、放射電極22が基体21の一方端面に戻るように形成されるため、放射電極22は、表面実装型アンテナ10の放射電極2より長くなり、より一層の小型化が可能である。

【0027】また、表面実装型アンテナ30においては、図1に示す表面実装型アンテナ10と同様に、放射電極22を導体の印刷により形成することができ、さらに、ギャップ23は、放射電極22を導体の印刷により形成する際、放射電極22において非印刷部分を設けることにより形成できるため、製造工程が簡略化され、コストダウンが実現される。

【0028】また、図3に示すように、放射電極22のギャップ23に近接する部分を略L字状に、長軸同士が互いに背向するように形成することにより、図1に示す表面実装型アンテナ10に比べて対向面が大きくなるため、アンテナの容量成分がより大きくなる。したがって、より一層の小型化が可能である。

【0029】また、本発明のさらに他の実施の形態として、図4に示すものがある。

【0030】図4において、41は誘電体または磁性体からなる略直方体状の基体であり、基体41の表面には放射電極42が、一方端面から一方側面を経て他方端面に延び、さらに、他方端面から他方側面を経て一方端面に戻るように、略ループ状に形成され、この放射電極42の一部を分割してギャップ43が設けられ、表面実装

5

型アンテナ 50 が形成される。そして、放射電極 42 の一端は給電端子 47 となり、他端は接地端子 48 となる。

【0031】この表面実装型アンテナ 50 がプリント基板 44 上に載置され、給電端子 47 とプリント基板 44 上の給電電極 45、および、接地端子 48 とプリント基板 44 上の接地電極 46 とが半田付け、あるいは接着剤等で接続されることにより、アンテナ装置 51 が形成される。これにより、表面実装型アンテナ 50 において、放射電極 42 への給電、および高周波信号の送受信が可能となる。

【0032】表面実装型アンテナ 50 においては、容量成分を形成するギャップ 43 を放射電極 42 の一部に設けて、アンテナの容量を大きくすることができ、誘電率の大きい基体を用いることなく周波数特性を維持し、小型化することが可能である。

【0033】また、表面実装型アンテナ 50 においては、放射電極 42 が、基体 41 の端面および側面を囲むように形成されるため、図 2 に示す表面実装型アンテナ 30 と比べて、放射電極 42 がさらに長くなり、なお一層の小型化が可能である。

【0034】また、表面実装型アンテナ 50 においては、図 1 に示す表面実装型アンテナ 10 と同様に、放射電極 42 を導体の印刷により形成することができ、さらに、ギャップ 43 は、放射電極 42 を導体の印刷により形成する際、放射電極 42 において非印刷部を設けることにより形成できるため、製造工程が簡略化され、コストダウンが実現される。

【0035】なお、放射電極の形状、および放射電極中に設けるギャップの位置は、上記各実施の形態で説明したものに限定されるものではない。

【0036】

【発明の効果】以上のように、本発明にかかる表面実装型アンテナにおいては、容量成分を形成するギャップを

6

放射電極の一部に設けて、アンテナの容量を大きくすることができるため、誘電率の高い基体を用いることなく周波数特性を維持し、小型化することが可能である。

【0037】また、放射電極が基体の表面に形成されるため、製造工程が簡略化され、コストダウンが実現される。

【0038】さらに、基体の端面および側面を囲むように放射電極を形成することで放射電極が長くなり、周波数帯域が広がるため、小型化に好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態にかかる表面実装型アンテナをプリント基板に実装してなるアンテナ装置を示す斜視図である。

【図 2】本発明の他の実施の形態にかかる表面実装型アンテナをプリント基板に実装してなるアンテナ装置を示す斜視図である。

【図 3】図 2 のアンテナ装置の変形例を示す斜視図である。

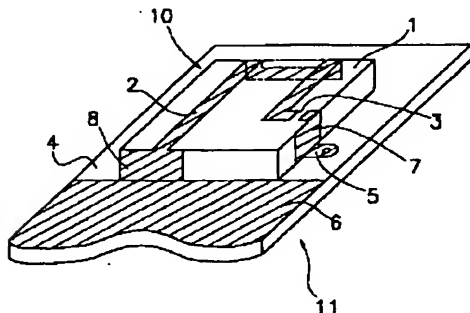
【図 4】本発明のさらに他の実施の形態にかかる表面実装型アンテナをプリント基板に実装してなるアンテナ装置を示す斜視図である。

【図 5】従来の表面実装型アンテナをプリント基板に実装してなるアンテナ装置を示す斜視図である。

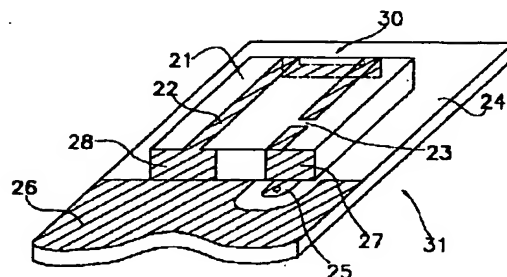
【符号の説明】

1、21、41	基体
2、22、42	放射電極
3、23、43	ギャップ
4、24、44	プリント基板
5、25、45	給電電極
6、26、46	接地電極
7、27、47	給電端子
8、28、48	接地端子
10、30、50	表面実装型アンテナ
11、31、51	アンテナ装置

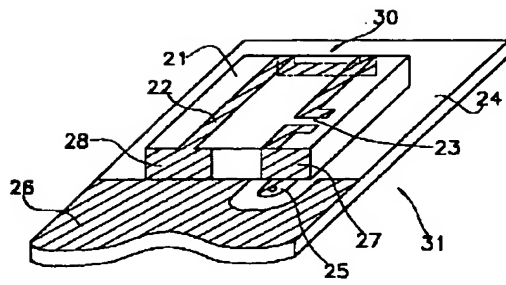
【図 1】



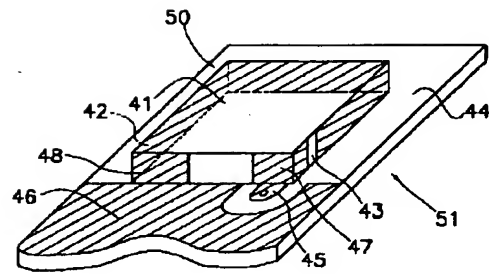
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

